

(Translation)

PCT Re-open PATENT PUBLICATION (domestic)

Publication No.: WO 96/18062
Date of PCT publication: June 13, 1996
Date of domestic publication: March 25, 1997
PCT Application No.: PCT/JP95/02517
Domestic Application No.: 08-517489
Inventor: Masayoshi USUI
Applicant: USUI KOKUSAI SANGYO KAISHA LTD.

Title of the Invention;: CONNECTING STRUCTURE OF BRANCHING

CONNECTION BODY IN HIGH-PRESSURE FUEL RAIL

ABSTRACT: To enhance soldering intensity and to loosen fatigue stress at a connecting part of a connection body (2) in a fuel rail, an extended-diameter portion (3) is arranged adjacent an inclined wall (3') of the connection body. Under abrupt fluctuations of supply pressure of high pressure liquid, vibrations or dimensional changes between associated members, it becomes possible to eliminate a crack generation at the connecting part, whereby fuel leakage is prevented. At a wall of a fuel passage in the main tube (1), an axial slot through the wall is located in a form of a step-wise or dish-shaped seat portion (1'') having an inclined surface. At a connecting head (2), the distal end of the extended-diameter portion (3) has a sectional shape corresponding to that of the dish-shaped seat portion (1''), so that the connecting head is fixed in abutment with the seat portion (1'') by brazing.

(19)日本国特許庁 (JP)

再公表特許 (A1)

(11)国際公開番号

WO 96 / 1 8 0 6 2

発行日 平成9年(1997)3月25日

(43)国際公開日 平成8年(1996)6月13日

(51)Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

FI

F 1 6 L 41/04

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 15 頁)

出願番号 特願平8-517489
(21)国際出願番号 PCT/JP95/02517
(22)国際出願日 平成7年(1995)12月8日
(31)優先権主張番号 特願平6-331086
(32)優先日 平6(1994)12月8日
(33)優先権主張国 日本(JP)
(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), JP, US

(71)出願人 白井国蔵産業株式会社
静岡県駿東郡清水町長沢131-2
(72)発明者 白井 正佳
静岡県沼津市本松下843-14
(74)代理人 弁理士 押田 良久

(54)【発明の名称】 ▲高▼圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造

(57)【要約】

接続部でやむを得ず強度を強固となし、同時に傾斜壁(3')に連る拡張部(3)によって分岐接続体(2)側の接続部附近での疲労応力を効果的に分散せしめ、配管下の繰返される高圧流体の供給圧力の急激な変動や加振或いは相手部材同士の相対寸法変化等にあっても、分岐接続体(2)側の接続部附近での亀裂を効果的に防止して燃料の漏れ等生ずる憂いをなくしたものである。燃料レール内にあって、内部の流通路に通ずる本管(1)の軸方向に亘る周壁部に設けた1つ以上の個所での貫孔を、断面階段状或いは傾斜面を有する皿状座部(1'')となした。一方、分岐接続体(2)側の端部附近を先端側への傾斜壁に連る拡張部(3)となしてその先端部を前記座部(1'')と全面合致する断面形状となす接続頭部(2'')部分となして該頭部部分を座部(1'')に当接係合せしめ、且つ相互の当接係合部を鍍着して接続構成する。

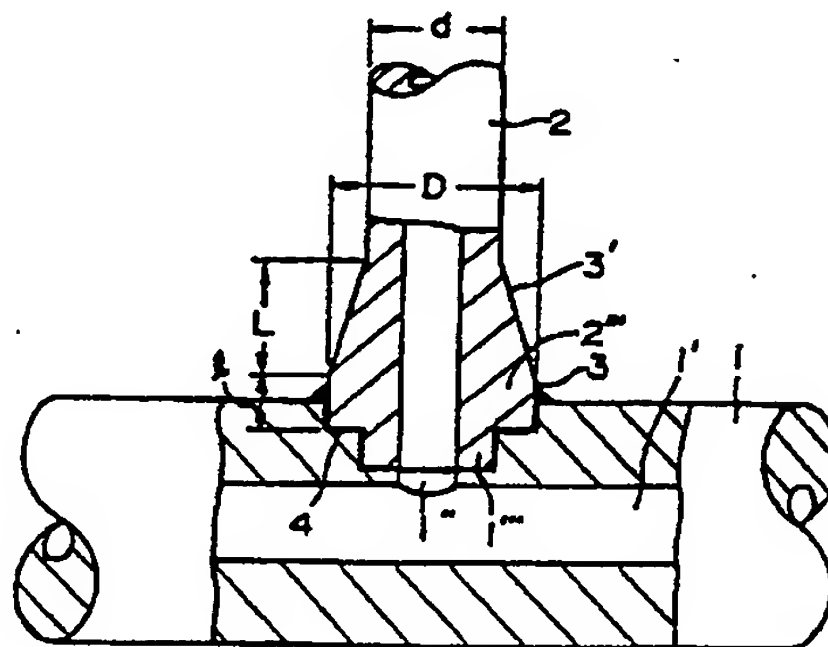


Fig. 1

【特許請求の範囲】

1. 燃料レール内にあって、内部の流通路に通ずる本管の軸方向に亘る周壁部に設けた少なくとも1つの個所での貫孔を、断面階段状或いは傾斜面を有する皿状座部となし、一方、分岐接続体側の端部附近を先端側への傾斜壁に連る拡径部となしてその先端部を前記座部と全面合致する断面形状となす接続頭部部分となして該頭部部分を前記座部に当接係合せしめ、且つ相互の当接係合部を鍛着して接続構成した高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造。
2. 前記接続頭部部分は、前記分岐接続体の端部に一体に成形された接続頭部或いはその外周面を先端側への傾斜壁に連る拡径部となしたスリーブを嵌合して形成された請求項1記載の高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造。
3. 前記拡径部のなす直径(D)を、枝管もしくは枝金具の直径(d)の約1.1倍乃至1.5倍となして形成した請求項1又は2記載の高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造。
4. 前記傾斜壁のなす長さ(L)を直径(d)と同等乃至5倍となして形成した請求項1又は2記載の高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造。
5. 前記拡径部のなす長さ(l)を、直径(d)の1/4倍乃至同等となして形成した請求項1又は2記載の高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造。

【発明の詳細な説明】

高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造

技術分野

本発明は高圧燃料多岐管や高圧燃料ブロックのような燃料レールにおける分岐枝管もしくは分岐枝金具等による接続体の接続構造に係り、特にディーゼル内燃機関での 1000 kgf/cm^2 以上にも及ぶ高圧燃料を供給する高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造に関するものである。

背景技術

従来、この種の分岐接続体の接続構造としては例えば図7に示すように、内部を流通路(11')とする燃料レールとしての本管(11)の周壁部に設けた該流通路に通ずる貫孔(11'')を、単に断面円孔となして該円孔部とに分岐接続体としての枝管(12)側の管径そのままの接続端部(12')を嵌挿した状態をもって相互に鑑着(13)して接続構成していた。

しかしながら、このような従来の技術による接続構造にあっては、 1000 kgf/cm^2 以上にも及ぶ高圧流体の絶えず繰返しされる供給圧力の急激な変動と、特に機関からの加振及び雰囲気温度の上昇、下降による相手部材(相手座面)同士の相対寸法変化に起因して、特に本管(11)側の管径に比して比較的小径の分岐接続体の

場合に、鑑着(13)部附近での該分岐接続体側に鑑着時の局部過熱による機械的強度の劣化によって振動疲労に伴なう亀裂を生じ易く、しばしば燃料の漏れ等を招く可能性があった。

本発明は従来技術の有する前記問題に鑑みてなされたものであり、接続部での鑑着強度を強固となし、同時に分岐接続体側の接続部附近での疲労応力を効果的に分散せしめ、配設状態下の繰返される高圧流体の供給圧力の急激な変動や加振及び温度変化に伴なう相対寸法変化等にあっても、分岐接続体側の接続部附近での亀裂を効果的に防止して燃料の漏れ等の生ずる憂いをなくすことのできる高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造を提供することを目的とするものである。

発明の開示

本発明は上記目的を達成するため、燃料レール内にあって、内部の流通路に通ずる本管の軸方向に亘る周壁部に設けた少なくとも1つの個所での貫孔を、断面階段状或いは傾斜面を有する皿状座部となし、一方、分岐接続体側の端部附近を先端側への傾斜壁に連る拡径部となしてその先端部を前記座部と全面合致する断面形状となす接続頭部部分となして該頭部部分を座部に当接係合せしめ、且つ相互の当接係合部を鐵着して接続構成した高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造を要旨とするものである。

更に本発明では前記接続頭部部分は、前記分岐接続体

の端部に一体に成形された接続頭部或いはその外周面を先端側への傾斜壁に連る拡径部となしたスリーブを嵌合して形成され、かつ前記拡径部のなす直径を、枝管もしくは枝金具の直径の約1.1倍乃至1.5倍となして形成したり、また前記傾斜壁のなす長さを、直径と同等乃至5倍となして形成したり、更にまた前記拡径部のなす長さを、直径の1/4倍乃至同等となして形成したりするものである。

本発明はこのように構成されているため、燃料レール側のなす前記座部と、分岐接続体側の傾斜壁に連る拡径部での前記接続頭部部分とのなすと共に全面当接係合して相互に鐵着した接続構成によるため、係合部の前記断面形状による全面での当接係合による鐵着面積の拡大並びに当接係合面のなすその方向性によって接続部での鐵着強度を強固となし、同時に前記拡径部と序々に管径が変化する傾斜壁とによって分岐接続体側の接続部附近での疲労応力を効果的に分散せしめることとなり、従って繰返される高圧流体の供給圧力の急激な変動や加振或いは雰囲気温度の上昇、下降による相手部材同士の相対寸法変化等にあっても、分岐接続体側の接続部附近での亀裂を効果的に防止することができ、燃料の漏れ等の生ずる憂いをなくすこととなり、また燃料レール側の管径に比して概して小径となす分岐接続体にあっても有効となすことができるのである。

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施例を示す高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造に係る枝管による接続部の一部切欠き断面図である。

図2は他の実施例の同上図1相当図である。

図3は更に他の実施例の同上図1相当図である。

図4はまた更に分枝金具を分岐接続体となす正面図である。

図5は更に他の実施例を示す分枝金具による接続部の一部切欠き断面図である。

図6は本発明の更に別の実施例の分解半截断面図である。

図7は従来例を示す高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造の一部切欠き断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

図1乃至図6において、(1)は燃料レールとしての本管であり、内部を流通路(1')となして管径30mm程度以下の圧力配管炭素鋼管或いはステンレス鋼管等の厚肉鋼管材、又は図2のようにステンレス等の耐食性に優れた内管(1₁)を嵌合した複合管材からなるものである。そしてその該流通路に通じて軸方向に亘る周壁部に単数もしくは軸方向に間隔をおいた複数個所での貫孔(1'')を、図1又は図5のように断面階段状を有する皿状座部(1''')もしくは図2又は図3のように傾斜面を有する皿状座部(1''')となして形成されている。なお、燃料レールは

図3のように燃料ブロック(1-1)として形成することもできる。

次に(2)は分岐接続体としての枝管(図1、図2、図3)であり、同様にして(2₁)も他の実施例としての分岐接続体をなす分枝金具(図4、図5)であり、共に管径20mm程度以下の前記本管(1)と同種鋼管材もしくは鋼材からなるものであって、端部を成形して先端側へ管径が序々に増加する傾斜壁(3')に連る拡径部(3)となしてその先端部を前記座部(1''')と全面合致する断面形状となす接続頭部(2''')を一体に形成し、該頭部を座部(1''')に当接係合せしめた状態で相互の当接係合部を鐳着(4)して接続構成するものである。

また(5)は前記分枝金具(2₁)による場合の該分枝金具の他端部にナット(6)によって配設された高圧燃料噴射管である。

なお上記図1乃至図5では分岐接続体(2)の端部を成形して一体の接続頭部(2'')を有する実施例を示したが、本発明はかかる実施例のみならず、図6のように構成することもできる。

即ち、分岐接続体(2)の端部には接続頭部(2'')を一体に成形する代わりに、その外周面に管径が序々に増加する傾斜壁(3')に連る拡径部(3)を設けた別体のスリーブ(2a)を、分岐接続体(2)の端部から皿状座部(1'')の深さに対応する距離において該分岐接続体(2)に嵌合し、前記スリーブ(2a)と分岐接続体(2)をあらかじめ鐵着し

ておくか、あるいは座部(1'')との鐵着(4)の際に同時に鐵着して接続構成することもできる。

かかる構成において、本発明では、前記拡径部(3)のなす直径(D)を耐振性、拡径加工度及び本管(1)の管径等とに関連して、枝管(2)或いは枝金具(2₁)の直径(d)の約1.1倍乃至1.5倍となすことが好ましい。1.1倍未満では耐振性に乏しく、一方1.5倍を超えると拡径加工に無理を招いて困難となすと共に、燃料レールが本管(1)の場合本管の強度低下をきたす。

また前記傾斜壁(3')の長さ(L)を疲労応力の分散効果に関連して直径(d)と同等乃至5倍となすことが望ましい。同等未満では分散機能に乏しく、一方5倍を超えると該分散機能に殆んど影響を及ぼさず無意味となすものである。

更にまた前記拡径壁(3)での長さ(l)を鐵着強度、拡径加工度並びに疲労応力の分散効果等に関連して、直径(d)の1/4倍乃至同等となすことが好ましい。1/4倍未満では応力分散性のよいフィレットが上手く形成されなかったり、鐵着強度を充分となし得ず、同等を超えると拡径加工に無理を招いて困難となすためである。尚所望に応じて前記傾斜壁(3')を外方への緩やかな円弧面によって形成してもよい。

産業上の利用の可能性

以上説明したように本発明による高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構

造は、燃料レール側としての本

管(1)或いはブロック(1-1)のなす前記貫孔(1'')での枝管(2)或いは分枝金具(2₁)による分岐接続体側の接続頭部(2''')又は同様な形状を有し分岐接続体に嵌合されたスリーブ(2a)を、前記皿状座部(1'')と、前記接続頭部(2''')とによって共に全面当接係合して相互に緻着(4)した接続構造により、係合部の前記断面形状による全面での当接係合による緻付面積の拡大並びに係合面のなすその方向性によって接続部の緻着強度を強固となすことができ、同時に枝管(2)或いは分枝金具(2₁)の接続部附近での疲労応力を効果的に分散することができ、従って配設下の繰返される高圧流体の供給圧力の急激な変動、加振及び雰囲気温度の上昇、下降による相手部材同士の相対寸法変化等にあっても、接続部附近での亀裂を効果的に防止して燃料の漏れ等の生ずる憂いをなすことができ、また燃料レール側の管径に比して概して小径となす分岐接続体にあっても有効となすことができ、更にオーバーホール時に接続部からのゴミの侵入がない等、極めて有用な高圧燃料レールにおける分岐接続体の接続構造である。

【図 1】

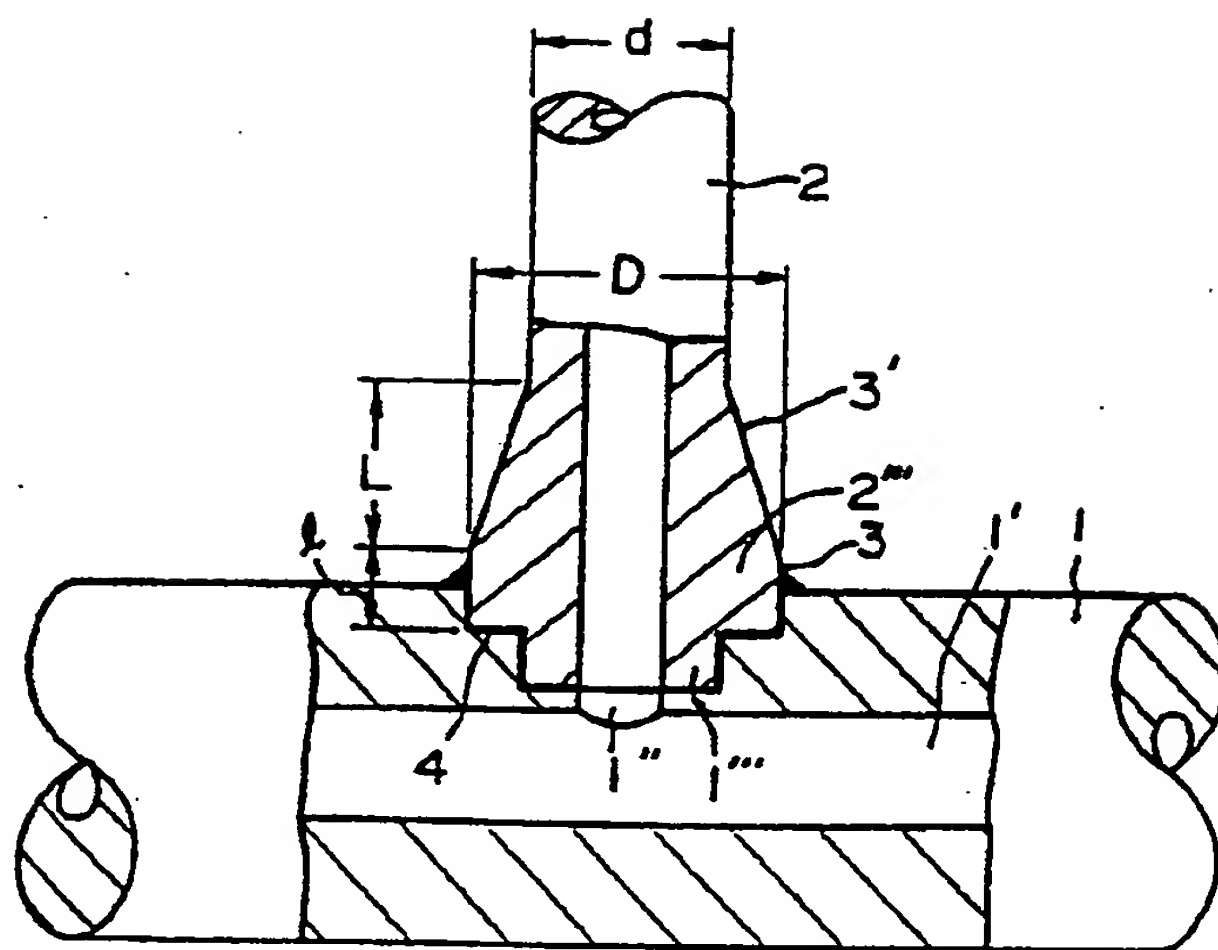


Fig. 1

【図 2】

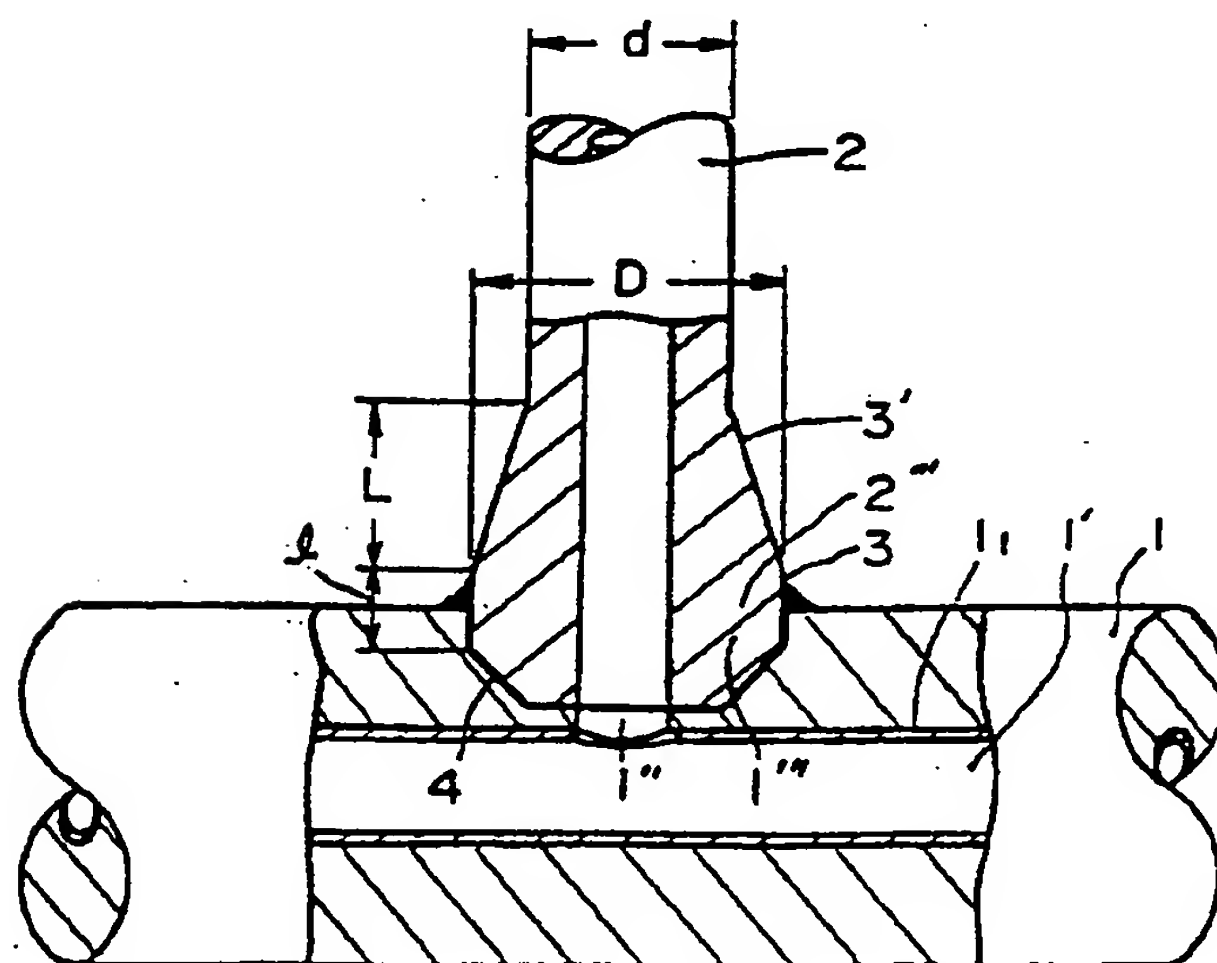


Fig. 2

【圖 3】

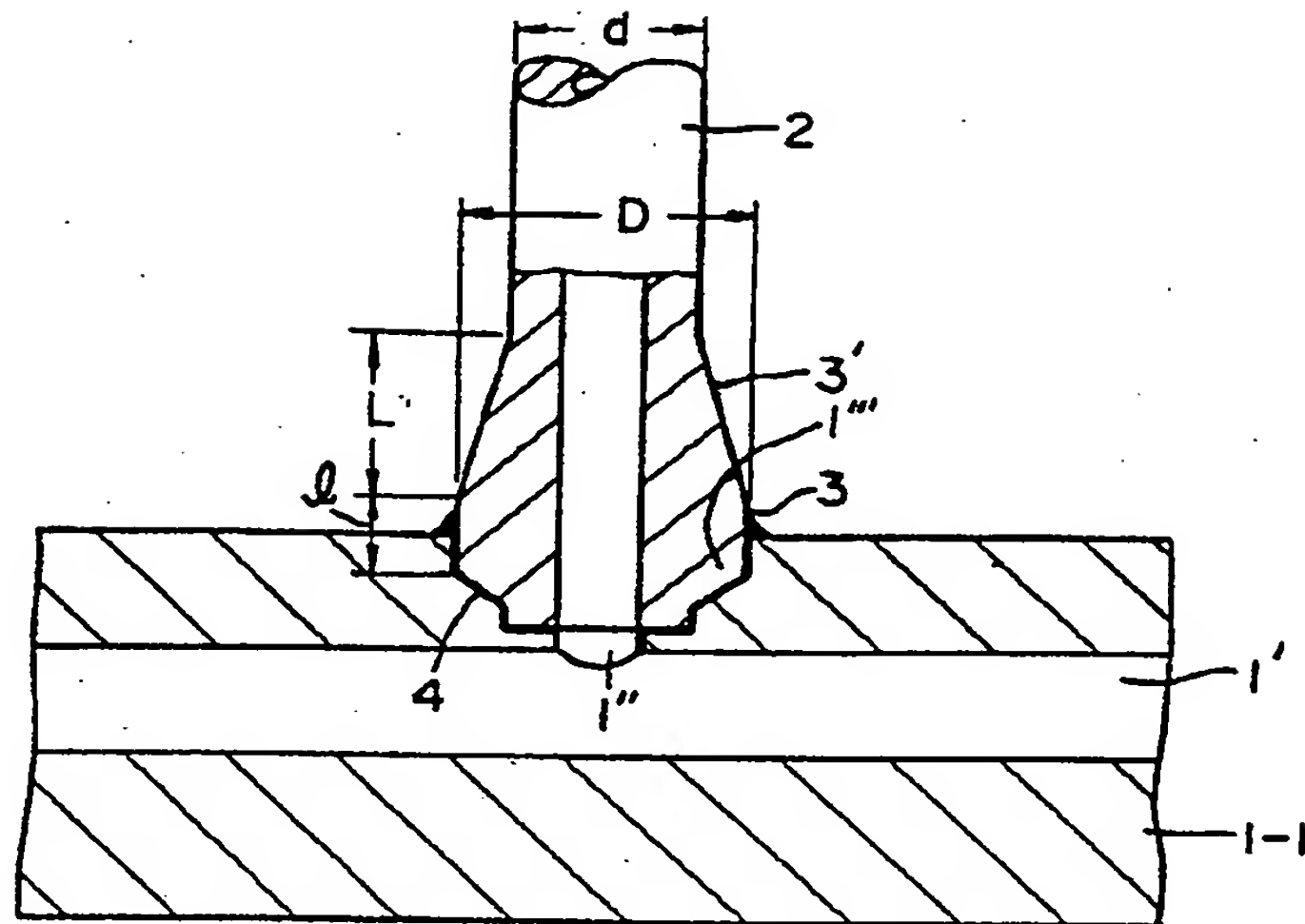


Fig. 3

【圖 4】

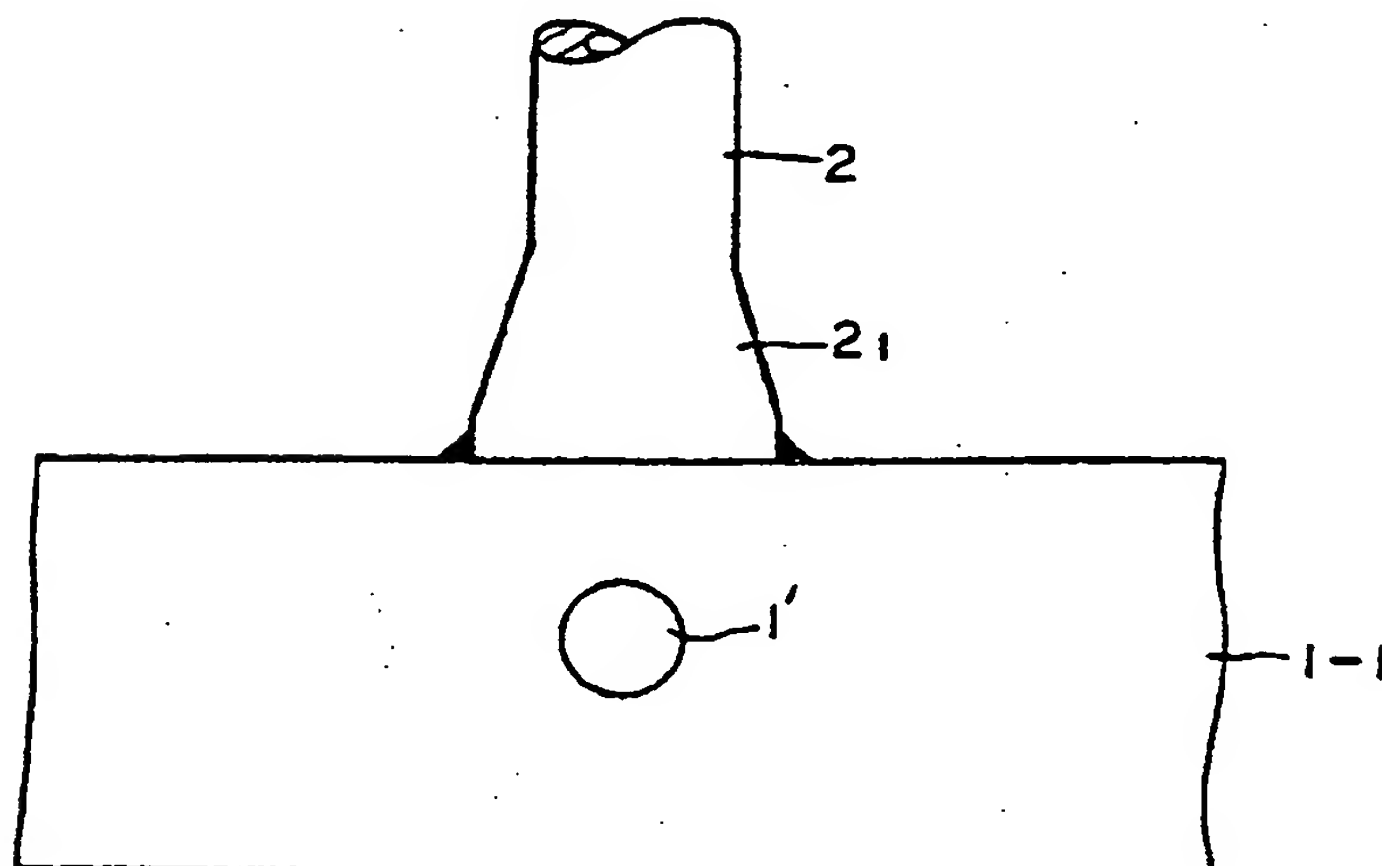


Fig. 4

【图 5】

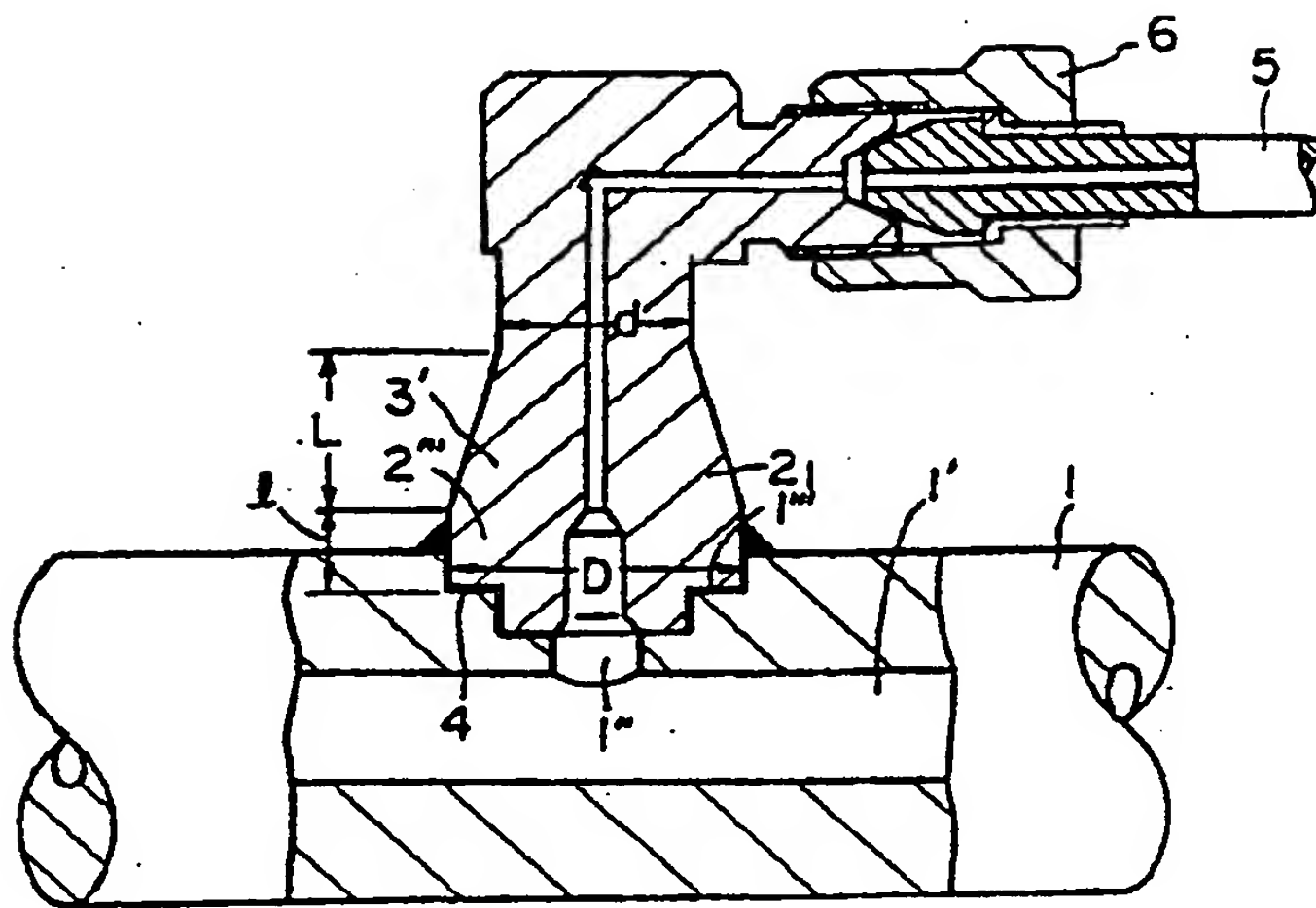


Fig. 5

【図 6】

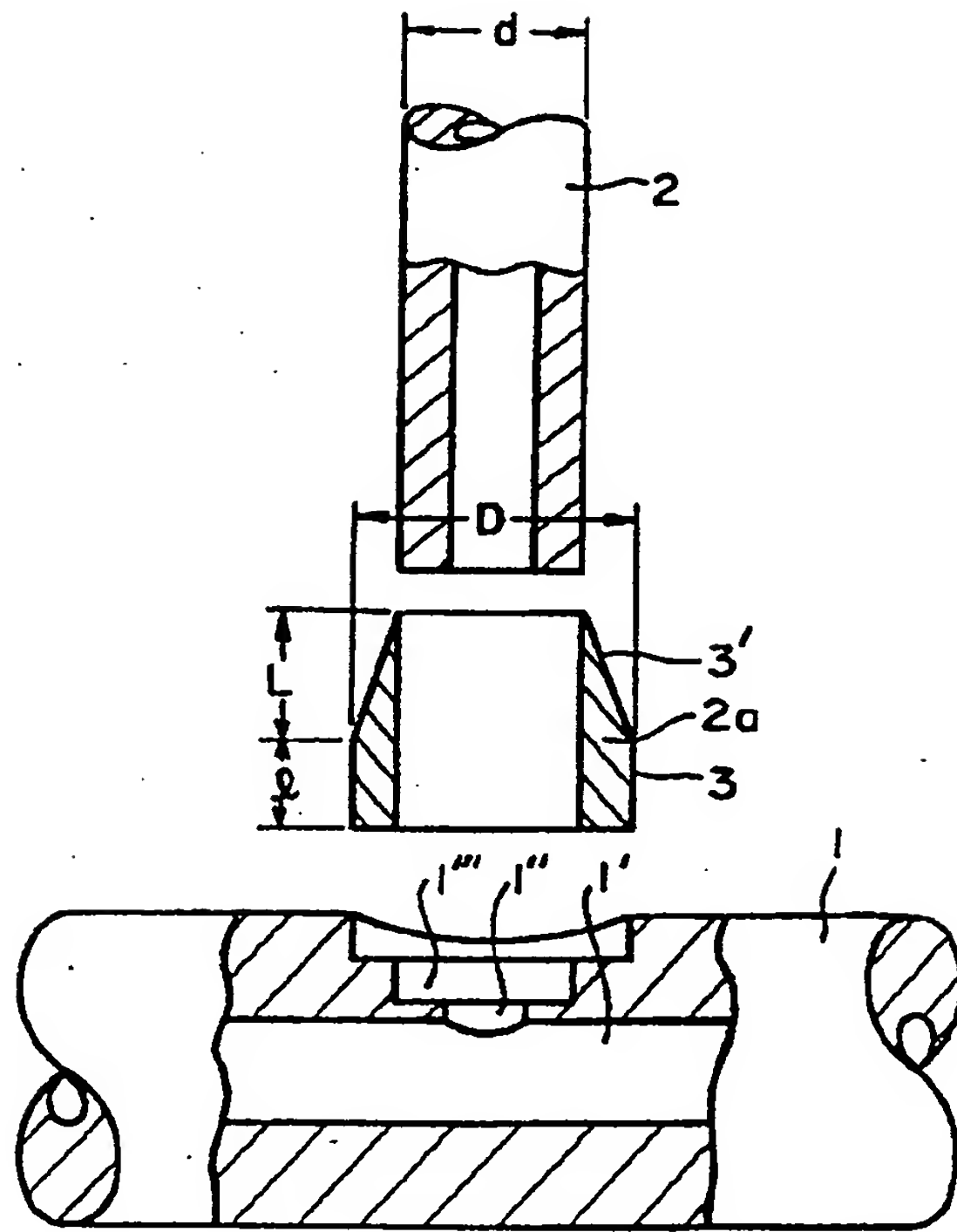


Fig. 6

【 図 7 】

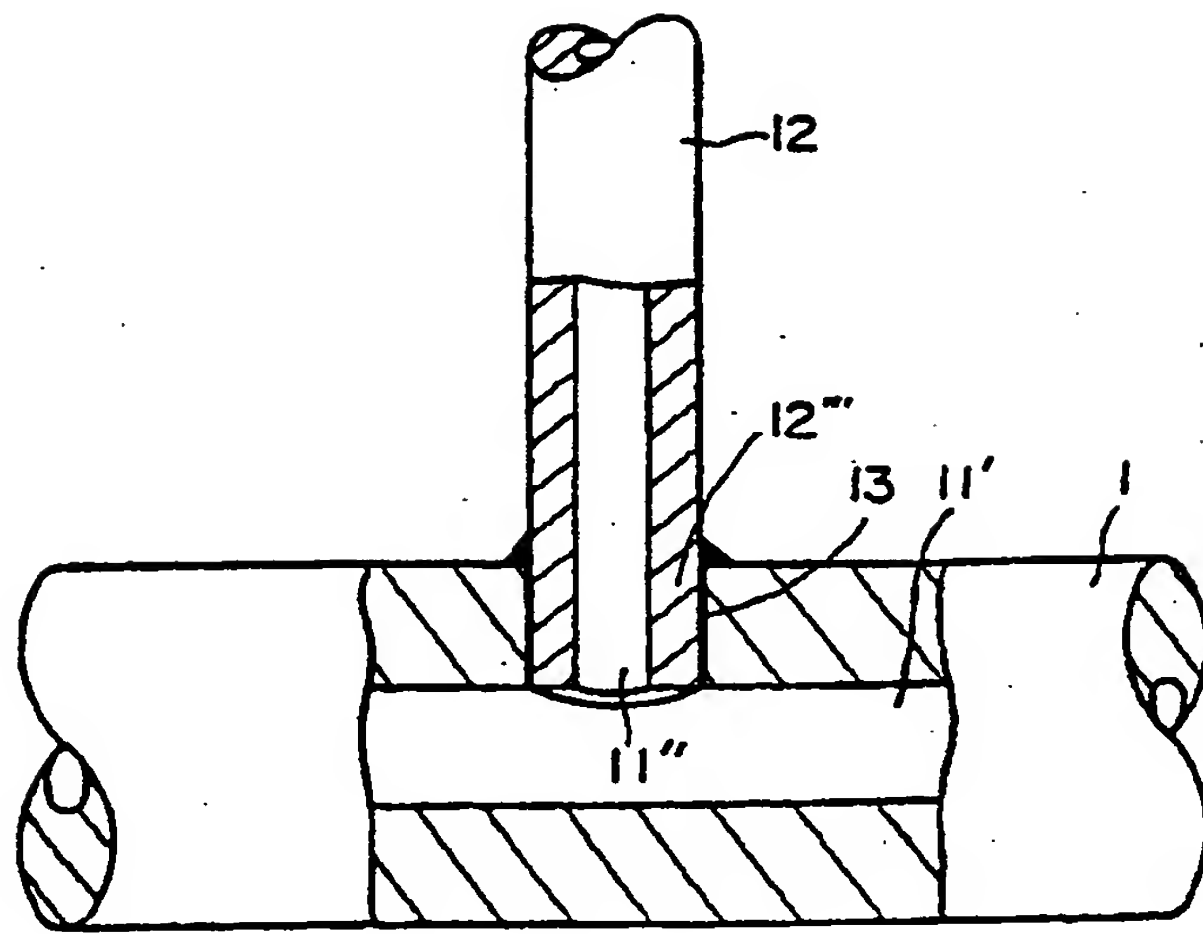


Fig. 7